



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 24.09.79 (21) 2821417/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.06.81 Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 30.06.81

(11) 841921

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
В 24 В 7/18

(53) УДК 621.923.  
.4 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ю.П. Шишулин, Г.А. Гриневич, Е.М. Харитонов,  
Г.Е. Лубневский и В.А. Орлов

(71) Заявитель

Минский филиал Научно-исследовательского и проектно-  
конструкторского института механизированного и ручного  
строительно-монтажного инструмента, вибраторов  
и строительно-отделочных машин

(54) МАШИНА ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ МОЗАИЧНЫХ ПОЛОВ

Изобретение относится к строитель-  
но-отделочным машинам и предназначе-  
но для шлифования бетонных, мозаич-  
ных и других твердых монолитных по-  
лов в промышленных и общественных  
зданиях.

Известна машина для шлифования и  
полирования поверхностей из бетона,  
мозаики, мрамора, гранита, содержа-  
щая двухколесное шасси, установлен-  
ные на нем шлифовальные круги с при-  
водом от электродвигателя и узел уп-  
равления [1].

Перемещение и управление такой ма-  
шиной осуществляется вручную.

Известна также машина для шлифо-  
вания полов, содержащая самоходное  
шасси с ведущими и управляемыми ко-  
лесами, на котором установлены тра-  
верса со смонтированными на ней шли-  
фовальными кругами с электроприво-  
дом [2].

Наличие самоходного шасси облег-  
чает условия работы на машине, но  
не устраняет необходимость постоян-  
ного присутствия человека, выполняю-  
щего монотонную работу во вредных  
для здоровья условиях (загрязнен-  
ность атмосферы, шум, вибрация).

Цель изобретения - автоматизация  
управления машиной.

Поставленная цель достигается тем,  
что машина снабжена установленным в  
ее центре тяжести механизмом подь-  
ема поворота шасси машины вокруг вер-  
тикальной оси и датчиками измерения  
текущих координат положения машины  
на плоскости пола, блоком программно-  
го управления, блоком управления ме-  
ханизмом поворота управляемых колес,  
блоком управления приводом ведущих  
колес и блоком управления подъемом  
и поворотом шасси машины, при этом  
соответствующие входы блока програм-  
много управления соединены с датчи-  
ками текущих координат и выходом бло-  
ка управления подъемом и поворотом  
шасси машины, а выходы блока про-  
граммного управления - с блоком уп-  
равления механизмом поворота управ-  
ляемых колес, блоком управления при-  
водом ведущих колес и входом блока уп-  
равления подъемом и поворотом шасси  
машины, а выход последнего связан с  
блоком управления приводом ведущих  
колес.

С целью сохранения ориентации дат-  
чиков измерения текущих координат в  
заданных направлениях последние ус-

тановлены на вертикальной несущей оси механизма подъема и поворота шасси машины.

На фиг. 1 схематически показана машина, общий вид, в плане; на фиг. 2 - то же, вид сбоку; на фиг. 3 - структурная схема управления машиной; на фиг. 4 - схема перемещения машины в помещении.

Машина для шлифования содержит самоходное шасси 1 с ведущими 2 и управляемыми 3 колесами, на котором установлены траверса 4 со смонтированными на ней шлифовальными кругами 5 с электроприводом 6. В центре тяжести машины установлен механизм 7 подъема и поворота корпуса машины на фиксированные значения углов (через каждые  $90^\circ$ ). На вертикальной несущей оси 8 с опорной пятой 9 размещены датчики 10 и 11 (например, ультразвуковые локационные) измерения текущих координатах  $X_1$  и  $Y_1$  положения машины на плоскости, например, относительно двух смежных стен здания. Кроме того, система управления машиной включает блок 12 программного управления, блок 13 управления механизмом 14 поворота управляемых колес, блок 15 управления приводом 16 ведущих колес, блок 17 управления подъемом и поворотом корпуса машины, защитные дуги 18 с конечными выключателями 19. Для подвода электроэнергии служит электрический кабель 20, наматываемый на барабан 21.

Блок 12 программного управления состоит из наборного поля 22, блока 23 выработки установочных параметров, блока 24 сравнения заданных параметров и преобразователя 25. Соответствующими входами блок 12 программного управления подключен к датчикам 10 и 11 измерения текущих координат и к выходу блока 17 управления подъемом и поворотом корпуса машины, а выходами - к входу блока 17 управления подъемом и поворотом корпуса машины и к блокам 13 управления механизмом поворота управляемых колес 15 и управления приводом ведущих колес. Блок 13 включает усилитель-формирователь и два преобразователя вращения, а блок 15 - входной усилитель-формирователь и схему включения исполнительного механизма 16. Блок 17 управления подъемом и поворотом корпуса машины содержит следующие основные элементы: входной формирователь схемы включения механизма подъема и поворота корпуса машины, логическую схему И, запоминающее устройство, схему реверса и реле времени.

Машина работает следующим образом.

В помещении, в котором необходимо обработать поверхность пола, в полуавтоматическом режиме производится обработка примыкающих к стенам участ-

ков шириной  $a$  ( $a \approx 1,5L_m$ , где  $L_m$  - длина машины), необходимых для начальной установки и последующих разворотов машины. Затем машина устанавливается в начальное положение  $O_1$  с координатами  $X_0$  и  $Y_0$  ( $X_0 \approx a + B/2$ , где  $B$  - ширина машины,  $Y_0 \approx a/2$ ). На наборном поле блока программного управления набирается траектория перемещения и вводятся исходные параметры  $X_{max}$ ,  $Y_{max}$ ,  $X_0$ ,  $\Delta X$  (шаг обработки) и  $Y_0$ . Машина начинает первый проход, двигаясь из точки  $O_1$  в точку А. В процессе перемещения датчик 10 расстояния по оси  $X$  измеряет текущие значения  $X$  и через преобразователь 25, передает информацию в блок 24 сравнения, где сравнивается со значением  $X_0$ . При возникновении отклонения выдается сигнал в блок 13, который формирует сигнал на поворот управляемых колес 3 в необходимую сторону с помощью механизма 14. Одновременно производится измерение с помощью датчика 11 пройденного расстояния по оси  $Y$ . По достижении расстояния  $Y_1 = Y_{max}$ , т.е. при нахождении машины в точке А, блок 24 выдает в блок 15 команду на отключение перемещения. Последний отключает механизм 16. Одновременно сигнал поступает в блок 17, который с помощью механизма 7 осуществляет подъем и поворот машины влево на  $90^\circ$ .

Кроме того, блок 17 выдает в блок 23 команду на изменение значения  $X$  на величину  $\Delta X$ , т.е. на выполнение арифметической операции  $X_1 = X_0 + \Delta X$  и на изменение обработанного значения  $Y_{max}$  на начальное значение  $Y_0$ , после чего машина подготовлена для обратного считывания пройденного расстояния от  $Y_{max}$  до  $Y_0$ .

После завершения поворота на  $90^\circ$  механизм 7 опускает тележку на колеса, а блок 17, минуя блок программного управления для упрощения программы, посылает соответствующей длительности сигнал в блок 15 на перемещение машины по оси  $X$  на величину  $\Delta X$ . По истечении времени работы механизма привода 16 ведущих колес блок 17 вновь подает команду механизму 7 на подъем и поворот корпуса машины на  $90^\circ$  в ту же сторону с последующим его опусканием на колеса. После этого машина начинает перемещение в обратном направлении из точки Б в точку В. В блоке 24 текущие значения координат, определяемые датчиками 10 и 11, сравниваются со значениями  $X_1$  и  $Y_0$ . При отклонении по  $X$  срабатывают блок 13 и механизм 14. По достижении значения  $Y_0$  (приход машины в точке В) происходит поворот машины на  $90^\circ$  вправо, перемещение на величину  $X$  (при этом в блоке 23 изменяется значение  $X_1$  на  $X_2 = X_0 + 2\Delta X$ ) и повторный поворот вправо на  $90^\circ$  в

точке Г. На этом заканчивается запрограммированный цикл перемещения и начинается его повтор до достижения значения  $X_i = X_{\text{max}}$ , после чего машина останавливается.

Установка датчиков измерений текущих координат на вертикальной оси с опорной пятой механизма подъема и поворота корпуса машины обеспечивает сохранение их ориентации в заданных направлениях в процессе работы, так как ось с опорной пятой механизма подъема и поворота корпуса машины при работе не поворачиваются относительно пола, а совершают только плоскопараллельное движение. При наезде машины на препятствие датчики дают команду на останов.

Использование при проведении строительно-отделочных работ предлагаемой машины позволяет исключить необходимость постоянного присутствия оператора при выполнении длительной по времени и вредной для здоровья работы по шлифовке полов, а также повысить производительность машины за счет сокращения простоев и сократить количество работников, занятых на шлифовании полов.

#### Формула изобретения

1. Машина для шлифования мозаичных полов, содержащая самоходное шасси с ведущими и управляемыми колесами, на котором установлена траверса со смонтированными на ней шлифовальными

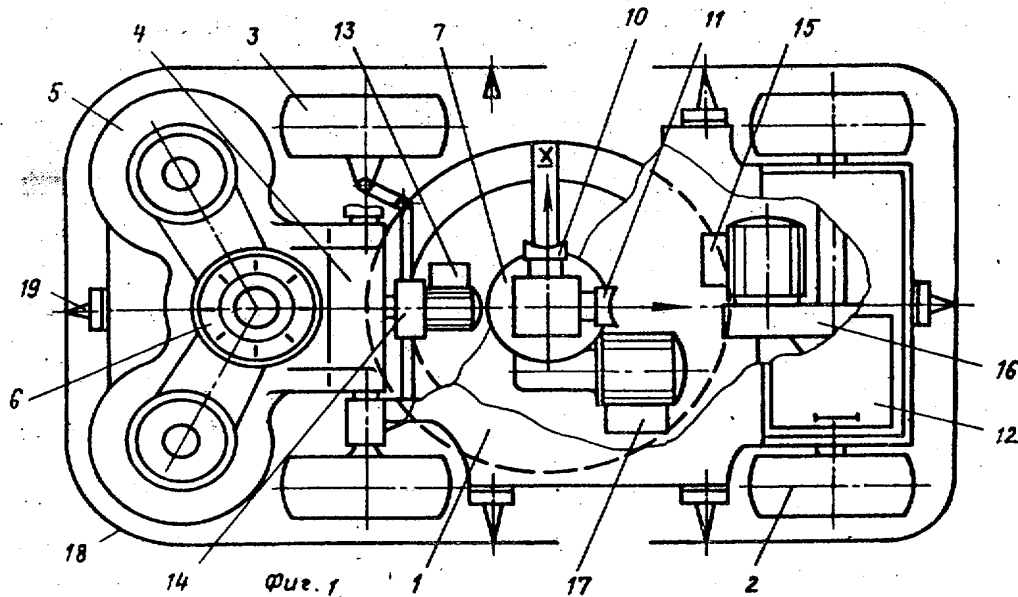
чающаяся с тем, что, с целью автоматизации управления, машина снабжена установленным в ее центре тяжести механизмом подъема и поворота шасси машины вокруг вертикальной оси и датчиками измерения текущих координат положения машины на плоскости пола, блоком программного управления, блоком управления механизмом поворота управляемых колес, блоком управления приводом ведущих колес и блоком управления подъемом и поворотом шасси машины, при этом соответствующие входы блока программного управления соединены с датчиками текущих координат и выходом блока управления подъемом и поворотом шасси машины, а выходы блока программного управления - с блоком управления механизмом поворота управляемых колес, блоком управления приводом ведущих колес и входом блока управления подъемом и поворотом шасси машины, а выход последнего связан с блоком управления приводом ведущих колес.

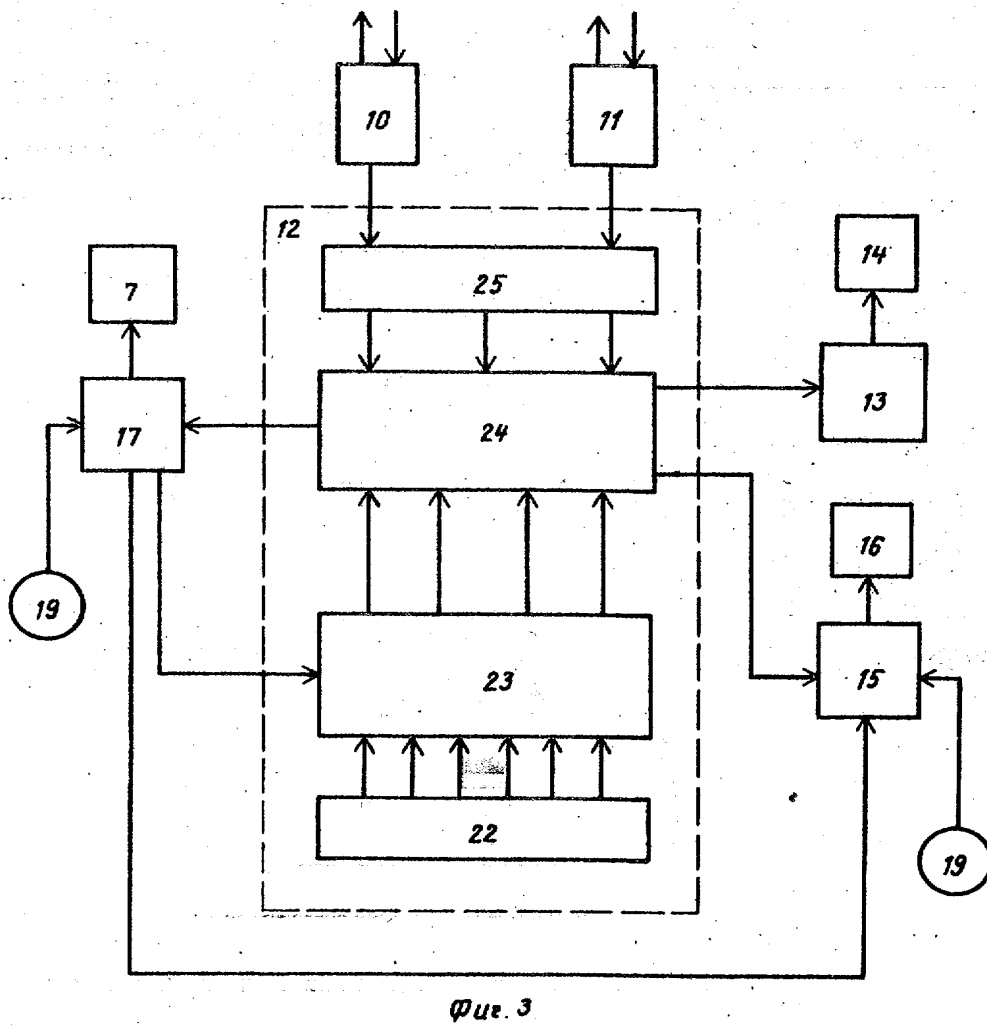
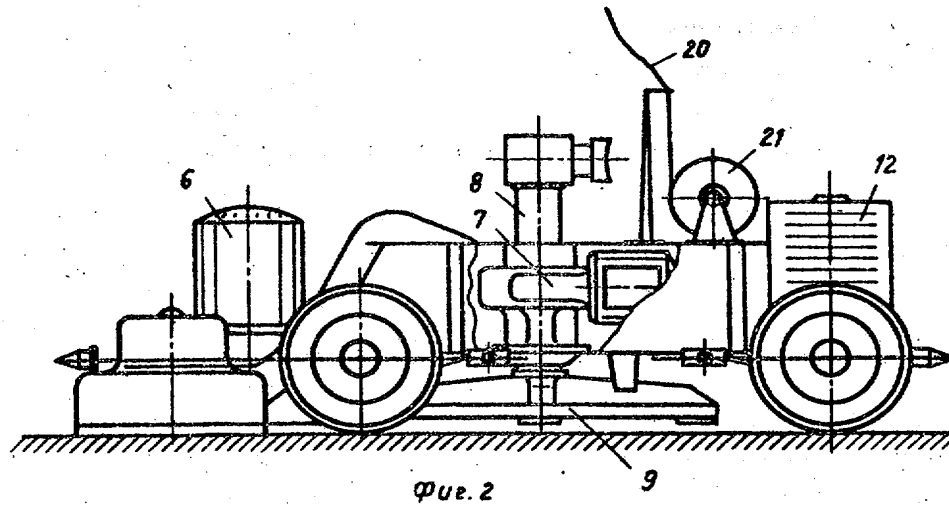
2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью сохранения ориентации датчиком измерения текущих координат в заданных направлениях, последние установлены на вертикальной оси механизма подъема и поворота шасси машины.

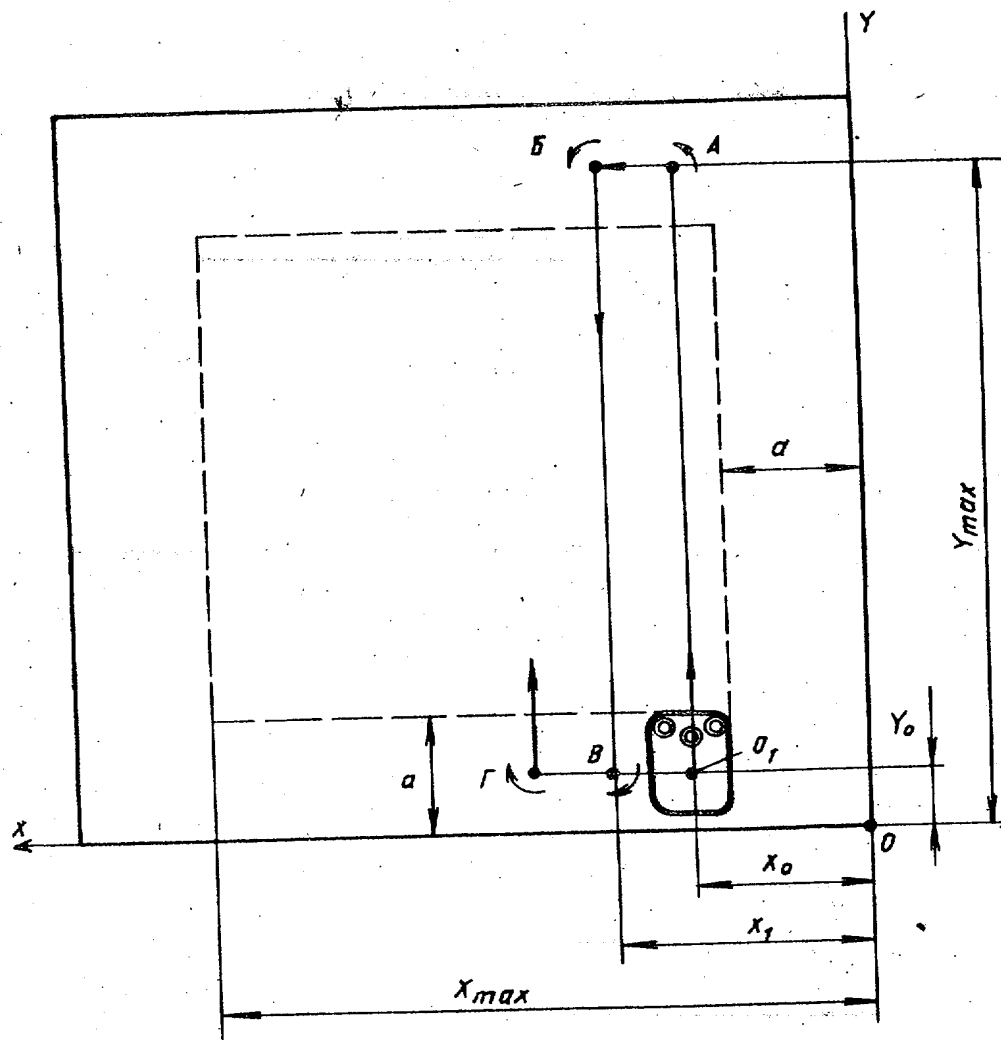
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Механизированный инструмент, отделочные машины и вибраторы. Каталог-справочник. М., 1975, с. 375-377.

2. Авторское свидетельство СССР № 410923, кл. В 24 В 7/18, 1971.







Фиг. 4

Редактор В. Петраш      Составитель С. Ухорский      Корректор Н. Швыдкая  
 Техред Н. Савка

Заказ 4953/16      Тираж 915      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

**DERWENT-ACC-NO:** 1982-E2690E**DERWENT-WEEK:** 198215*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Mosaic floor sanding machine has  
mechanism for lifting and  
rotating machine about vertical  
axis mounted on centre of gravity

**INVENTOR:** GRINEVICH G A; KHARITONOV E M ;  
SHISHULIN Y U P

**PATENT-ASSIGNEE:** MINSK BR MEC HAND[MIMER]**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
SU 841921 B	June 30, 1981	RU

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
SU 841921B	N/A	1979SU- 2821417	September 24, 1979

**ABSTRACTED-PUB-NO:** SU 841921 B**BASIC-ABSTRACT:**

Machine comprises self-propelling chassis (1) with  
driving wheels (2) and control wheels (3) on which  
is mounted crosspiece (4), carrying the grinding

wheels (5), with electric drive (6), a lifting mechanism (7), pickups (10) and (11) for measuring the current coordinates of the machine position on the flat floor, programme control unit (12), lock (14), for controlling the mechanism for rotating the control wheels, a unit for controlling the drive of the driving wheels, and a control unit (17), for controlling the lifting and rotation of the chassis.

The inputs of the control unit are connected to the pickups, and to the output of control unit (17), and the outputs of programme control unit (12), are connected to control unit (14), to unit (15), and unit (17). The output of unit (17) is connected to unit (15).

To retain the orientation of the pickups for measuring the current coordinates in given directions, the pickups are mounted on the vertical axis of the mechanism (7).

The machine is useful in sanding concrete, mosaic, and other solid monolithic floors in industrial and other buildings. Bul.24/30.6.81

**TITLE-TERMS:** MOSAIC FLOOR SAND MACHINE MECHANISM  
LIFT ROTATING VERTICAL AXIS MOUNT  
CENTRE GRAVITY

**DERWENT-CLASS:** P61 X25

**EPI-CODES:** X25-X;